FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ D'ALGER

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE MICROGRAPHIQUE DES CALCAIRES D'ALGÉRIE

RÉSUMÉ DU MÉMOIRE

PRÉSENTÉ A LA FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

(Géologie)

PAR

E. MARIÉE

PROFESSEUR-ADJOINT AU LYCÉE, LICENCIÉ ÈS SCIENCES

FAIT AU LABORATOIRE DE M. FICHEUR

Jury d'Examen ..... MM. FICHEUR, *Président*.
MAIGE.
BRIVES.

ALGER
ADOLPHE JOURDAN, ÉDITEUR
4, PLACE DU GOUVERNEMENT, 4

1910

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ D'ALGER

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE MICROGRAPHIQUE

DES

CALCAIRES D'ALGÉRIE

RÉSUMÉ DU MÉMOIRE

PRÉSENTÉ A LA FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES

(Géologie)

PAR

E. MARIÉE

PROFESSEUR-ADJOINT AU LYCÉE, LICENCIÉ ÈS SCIENCES

ACAD. LUCIL.BAT. BIBL.

FAIT AU LABORATOIRE DE M. FICHEUR

Jury d'Examen ..... MM. FICHEUR, *Président.*
MAIGE.
BRIVES.

ALGER
ADOLPHE JOURDAN, ÉDITEUR
4, PLACE DU GOUVERNEMENT, 4

1910

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ D'ALGER

Doyen

M. FICHEUR, Professeur..... *Géologie et Minéralogie.*

Doyen et Professeur honoraire

M. THÉVENET.

Professeurs

MM.	DULAC.....	*Mathématiques.*
	GONNESSIAT.....	*Astronomie.*
	THOMAS.....	*Physique.*
	MULLER.....	*Chimie.*
	POUGET...	*Chimie appliquée.*
	VIGUIER.....	*Zoologie.*
	MAIGE.....	*Botanique.*
	FICHEUR.....	*Géologie et Minéralogie.*

Chargés de cours

MM.	BOUNHIOL.....	*Zoologie appliquée.*
	BRIVES.....	*Minéralogie appliquée.*
	FLAMAND...	*Géographie physique du Sahara.*

Secrétaire

M. DUC.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE MICROGRAPHIQUE

DES

CALCAIRES D'ALGÉRIE

« L'étude micrographique des dépôts sédimentaires a pour but de reconnaître le rôle qu'il convient d'attribuer aux agents mécaniques, chimiques et physiologiques, qui concourent à leur formation »[1].

J'ai d'abord étudié les calcaires bleus de la Bouzaréa, pour y rechercher des restes organiques capables de renseigner sur l'histoire de ces terrains anciens qui ont joué un grand rôle dans l'orographie de l'Afrique du Nord. J'ai ensuite entrepris d'établir méthodiquement la structure et la faune microscopique d'un certain nombre de calcaires algériens des zones du Lias moyen où les fossiles sont rares, ou peu décisifs, dans certains même complètement absents. J'ai examiné un certain nombre de plaques minces préparées par moi, au laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences d'Alger, avec les échantillons faisant partie des collections. Les formes animales ou végétales rencontrées ont été dessinées à la chambre claire. Aucune recherche de ce genre n'a encore était faite en Algérie.

I

Calcaires de Bouzaréa

Ces calcaires bleus sub-cristallins, considérés comme azoïques et rattachés provisoirement au précambrien, affleurent dans le massif ancien de Bouzaréa.

Ed. Suess reconnaît, d'après les géologues algériens, le massif de

(1) *E. Cayeux*, Contribution à l'étude micrographique des terrains sédimentaires, Lille, 1897.

la Bouzaréa comme un des témoins d'une chaîne littorale cristalline, aujourd'hui effondrée en profondeur et qui a fonctionné comme barrière pendant toute la durée des temps secondaires. L'origine organique de ces calcaires est suffisamment établie par la présence du charbon ; dans certains échantillons il forme 2,1 % du poids de la roche, qui est en outre très argileuse. Malgré l'examen des 22 plaques minces de la série I, il m'est impossible d'affirmer la présence d'organismes, de quelque nature que ce soit, dans les calcaires de Bouzaréa.

II

Calcaires liasiques

Les terrains liasiques se présentent comme une bordure discontinue à la lisière des massifs anciens, ou sous forme de tronçons constituant l'axe de certaines chaînes littorales.

On peut y distinguer plusieurs séries :

1° A l'Est du méridien d'Alger, les affleurements liasiques commencent au Bou-Zegza et se poursuivent par des îlots plus ou moins développés ou des bandes étendues dans la chaîne du Djurjura, des Babors et dans la chaîne Numidique. Le prolongement de cette chaîne s'étend vers l'Ouest par des témoins espacés qu'on rencontre au Chenoua, au cap Ténès.

2° Des lambeaux liasiques s'échelonnent le long des chaînes de Blida, du Zaccar, du Doui, du Temoulga et dans la région de l'Oued Fodda.

3° On trouve dans le littoral oranais des lambeaux du lias dans la région de Beni-Saf. On en trouve des traces à Garrouban et dans la région de Saïda, puis des massifs dans les sommets de l'Ouarsenis.

4° Dans l'Est, c'est dans les lignes culminantes de la région du Bou-Taleb et de Batna que se rencontrent les zones liasiques.

La majeure partie de ces formations liasiques appartiennent au Lias inférieur et moyen (Sinémurien et Charmouthien) ; ce sont surtout des calcaires massifs, tandis que le Toarcien est représenté par des assises de calcaires en petits bancs ou de calcaires marneux. Le Lias inférieur y est mal défini.

Dans le Lias moyen, les fossiles sont assez localisés. On a trouvé des débris d'Ammonites dans le Djurjura, des Brachiopodes dans le Djurjura et dans l'Ouarsenis.

ÉTUDE MICROGRAPHIQUE

1° **Calcaires de l'Ouarsenis.** — Ce sont des calcaires blancs ou grisâtres, quelquefois très durs, traversés de nombreuses veines de calcite. Ils fournissent des Brachiopodes, des fragments de *Cidaris* et de *Pentacrines*, quelquefois de gros Gastropodes et des Bivalves de grande taille. J'ai choisi pour l'étude micrographique des fragments à grain fin, compacts, sans organismes apparents. Ils se montrent au microscope comme de véritables calcaires subcoquilliers et subooli-thiques. Ils renferment une faunule de Gastropodes submicrosco-piques et de Foraminifères microscopiques mélangés à des débris de Bryozoaires, d'Algues calcaires, etc. Leur analogie de structure microscopique avec celle de certains calcaires liasiques des Alpes [1] est frappante. L'organisme dominant appartient au genre *Chem-nitzia* ou au genre *Turritella* (Préparations 1 à 14, Série II).

2° **Calcaires du Djebel Haïdzer** (Djurjura occidental). — J'ai étudié une roche blanc-grisâtre, dure, compacte, mais présentant à l'œil l'aspect grenu d'un grès à gros éléments. C'est un calcaire ooli-thique. Malgré la plus grande pauvreté en organismes, on est frappé de la ressemblance de ces préparations avec celles du calcaire du Grand-Pic de l'Ouarsenis. Ce calcaire est extrêmement pauvre en débris de Zoanthaires et ne mérite pas le nom de coralligène. Il est néanmoins certain que ces calcaires oolithiques n'ont pu être formés que dans le voisinage d'une source abondante de calcaire, c'est-à-dire dans le voisinage d'un récif en pleine activité. Nous sommes donc en présence de dépôts littoraux. (Préparations 1 à 12, Série III).

3° **Calcaires du Dj. Akouker** (Djurjura central). — La roche étudiée, dure, blanchâtre est pétrie de Gastropodes turriculés, pour la plupart visibles à l'œil nu. Les grains oolithiques et le ciment cris-tallin sont peu abondants. Les coupes de ce calcaire sont caracté-

(1) *Hovelacque et Kilian*, Album de Microphotographies, Paris, 1900.

risées par des fragments de Bryozoaires remarquablement conservés et nets. Les Gastropodes se rapportent aux mêmes genres que précédemment. (Préparations 1 à 9, Série IV).

4° **Calcaires de Tala n'Tazert** (Djurjura central). — C'est une roche d'un rose vineux, infiltrée de calcite, toujours dure et compacte. Le *microfaciès* est bréchoïde, non plus oolithique. Ce qui caractérise les plaques minces de cette série, c'est l'aspect que lui donnent les traces rondes ou ovales, suivant l'orientation, d'un grand nombre de Foraminifères uniloculaires : *Lagena*, *Orbulina* ou *Globulina*. (Préparations 1 à 7, Série V).

5° **Calcaires des Beni-Djimah** (Djurjura occidental). — Forment une roche sublithographique grisâtre. L'aspect microscopique est identique à celui des préparations du calcaire de Tala n'Tazert. La calcite y est cependant plus rare. (Préparations 1 à 10, Série VI).

6° **Calcaires de Boghni** (Djurjura occidental). — Cette pierre est dure, à grains fins, de couleur rouge brique un peu pâle, infiltrée de calcite. L'aspect microscopique est celui des calcaires de Beni-Djimah. Ces coupes minces sont très intéressantes en ce qu'elles montrent un Foraminifère à loges nombreuses, comme chez *Orbitolina*, mais il est d'une forme qui m'a paru n'avoir été signalée nulle part : discoïde et creusée sur l'une des faces d'une cavité hémisphérique. J'y ai également rencontré deux coupes, longitudinale et transversale, très nettes, d'une algue calcaire indéterminée (Préparations 1 à 15. Série VII).

7° **Calcaire des gorges de l'Isser.** — La roche est blanc-jaunâtre, dure, compacte. En lames minces, la structure est microbréchoïde par de nombreuses veinules de calcite, la pâte est amorphe et ne contient que de très rares foraminifères (Préparations 1 à 5. Série VIII).

8° **Calcaires du Dj. Chenoua.** — De couleur gris-jaunâtre, le faciès et le microfaciès sont ceux, identiquement, des calcaires des gorges de l'Isser (Préparations 1 à 4. Série IX).

9° **Calcaires du cap Ténès.** — Même roche et mêmes préparations micrographiques que dans les Séries VIII et IX (Préparations 1 à 3. Série X).

10° Calcaires de Blida (Fontaine-Fraîche) **et du Djebel Mermoucha**. Ce sont des roches dures, compactes, à grain fin gris-noir. Les microsections les montrent formés uniquement de grains microscopiques de calcaire, juxtaposés sans ciment. Toute trace organisée est absente des préparations (1 à 7. Série XI) (1 à 4. Série XII).

Il en est de même pour :

11° Calcaires (gris clairs parfois rosés) **du Zaccar Chergui ou Zaccar de Margueritte** (Préparations 1 à 3. Série XIII).

12° Calcaires du Dj. Doui et du Dj. Temoulga (Préparations 1 à 2. Série XIV).

III

Résultats généraux, Théories et Conclusions

Je crois avoir montré que l'on devait assimiler entièrement les calcaires du Dj. Haïdzer, dont la faune est pauvre, et peu concluante, à ceux du Grand Pic de l'Ouarsenis qui sont nettement du Lias moyen. Je me suis rencontré sur ce terrain avec M. Ficheur qui avait conclu sur le faciès et les relations stratigraphiques ; pour moi le *microfaciès* ne laisse aucun doute, il y a entre les deux formations synchronisme isopique.

Les calcaires du Lias moyen se présentent, dans le Djurjura, avec deux faciès principaux :

1° Celui des calcaires du Dj. Haïdzer, de l'Akouker, faciès littoral, sub-récifal. Ils sont fondamentalement constitués par des grains oolithiques et par des débris où dominent Gastropodes et Bryozoaires.

2° Celui des calcaires de Tala-n'Tazert, Beni-Djimah, Boghni, faciès vaseux. La roche est constituée par l'agglomération de foraminifères microscopiques, c'est-à-dire d'êtres benthoniques libres ; mais c'est une formation organogène de la région néritique.

Ces faciès correspondent à des fonds constamment balayés par les vagues ou par les courants marins, de sorte que les éléments détritiques d'origine minérale ne viennent pas se mêler au calcaire secrété par les organismes.

Sans parler des puissantes actions métamorphiques qui ont pu conduire aux roches cristallophylliennes, il y a lieu d'envisager les modifications secondaires qui affectent d'une façon générale les dépôts sédimentaires.

Les phénomènes d'hydratation, d'oxydation, de cimentation, de décalcification d'une part ; de dislocation et de déformation qui conduisent aux plissements et aux fractures d'autre part, enlèvent aux roches sédimentaires leur structure primitive.

Ces différents processus peuvent conduire à des roches très peu modifiées, atteintes seulement par la recristallisation de leur partie ciment, telles que celles de l'Ouarsenis, et à des roches complètement métamorphisées comme les marbres du Dj. Temoulga. Dans ce dernier cas, l'analyse des roches en plaques minces ne donne aucun renseignement sur la faune qui est devenue méconnaissable. A part cela, quand la nature de la roche n'a pas été trop profondément altérée, « l'anatomie comparée » conduit à des résultats intéressants.

Il résulte de l'observation des 14 séries de plaques minces examinées, que les principales roches liasiques de la Province d'Alger peuvent se classer ainsi, d'après les échantillons étudiés :

A) Texture organo-oolithique, similitude des formes fossiles rencentrées, ensemble qui constitue ce que j'ai appelé microfaciès, qui est ici subrécifal :

1° *Calcaires du Grand-Pic de l'Ouarsenis.*
2° — *du Dj. Haïdzer.*
3° — *du Dj. Akouker.*

B) Texture zoogène. Microfaciès vaseux de la région néritique, caractérisé par la présence de Foraminifères monoloculaires :

4° *Calcaires de l'Adrar Beni-Djimah.*
5° — *de Boghni.*

C) Texture microbréchoïde et zoogène. Microfaciès vaseux de la région néritique. Le passage de la section B à la section C se fait par les calcaires de Tala n'Tazert qui renferment les mêmes Foraminifères monoloculaires. Dans tous les autres, ils ont disparu par suite d'un commencement de marmorisation. On en retrouve dans les calcaires du cap Ténès :

6° *Calcaires de Tala n' Tazert.*
7° — *des gorges de l'Isser.*
8° — *du Dj. Chenoua.*
9° — *du Cap Ténès.*

D) Texture subcristalline, uniforme par suite du métamorphisme qui a affecté la chaîne à laquelle appartiennent les calcaires suivants :

10° *Calcaires de la Fontaine Fraîche de Blida.*
11° — *du Dj. Mermoucha.*
12° — *du Zaccar Chergui.*
13° — *du Dj. Doui.*

Au point de vue de la tectonique des chaînes du Nord de l'Algérie, les pointements liasiques sont précieux à étudier à cause de leur répartition et de leur nature. Il semble bien prouvé aujourd'hui que les zones tectoniques coïncident sensiblement avec les zones de sédimentation ; les résultats obtenus par l'étude micrographique concordent avec les idées admises sur les phases de plissement de l'Atlas littoral Algérien.

Alger, octobre 1910.

E. MARIÉE.

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

I. *Caractères généraux de la faune ammonitique de la période Liasique.*

II. *Aperçu sur les formations nummulitiques en Algérie.*

Vu et approuvé :

Alger, le 18 octobre 1910.

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

E. FICHEUR.

ALGER. — TYPOGRAPHIE ADOLPHE JOURDAN. — ALGER.

ALGER. — TYPOGRAPHIE ADOLPHE JOURDAN. — ALGER.